

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DENOMINADO: Servicio para la integración de la variable climática en los instrumentos de gestión de la biodiversidad en Andalucía, en el marco del PIMA Adapta Refugios Climáticos

CONTR 2025-204111



JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		24/04/2025 16:58:01	PÁGINA: 1 / 14
VERIFICACIÓN	NJyGwFG52D07LhAa4sV7x1Bqt3xf7s	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1. Antecedentes, justificación y objeto de los trabajos

Andalucía cuenta con uno de los capitales naturales más diversos y mejor conservados de Europa y forma parte de uno de los 20 puntos relevantes de biodiversidad del planeta. Con una riqueza de especies que incluye el 56% de los taxones de Interés Comunitario de la región mediterránea, y un número de endemismos muy superior al de los países de la Europa Atlántica y de muchos mediterráneos, la alta diversidad biológica que la caracteriza está directamente relacionada con la alta diversidad de ecosistemas que se encuentran en la región. En ese sentido hay que destacar igualmente, que en Andalucía, la superficie incluida en el Anexo I de la [Directiva 92/43 CEE](#), que asimila el concepto de hábitat al de ecosistema, se extiende sobre casi tres millones de hectáreas, de las cuales alrededor del 43% se corresponde con hábitats prioritarios.

Según los estudios derivados de las proyecciones de los sucesivos informes del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), un porcentaje muy importante de ese valioso patrimonio natural que alberga Andalucía se verá fuertemente afectado por los efectos del cambio climático y de otros impulsores del Cambio Global, por lo que será necesario adaptar muchos de los modelos actuales de gestión a las nuevas circunstancias. Conscientes de que esa adaptación puede ser problemática sin una planificación que permita anticiparse a sus efectos, se plantea la necesidad de abordar acciones enfocadas a la construcción de paisajes resilientes y al desarrollo de herramientas que permitan, en el proceso de toma de decisiones, que éstas se adecúen a los escenarios de cambio que se pueden presentar en un futuro relativamente cercano. En ese sentido, los resultados de las simulaciones de cambio climático, combinadas con las técnicas de modelado de distribución de especies, constituyen en la actualidad una valiosa aproximación para simular los cambios en la distribución espacial de las especies ante distintos escenarios y facilitar el diseño de estrategias de gestión y conservación de la biodiversidad integrando la variable climática.

Recientemente, la Junta de Andalucía ha desarrollado la adaptación regional de las proyecciones de cambio climático según el último informe del IPCC (2021 y 2022), como base para la elaboración de escenarios locales de impacto y adaptación que ayuden a enfrentar el cambio climático en la región. Los escenarios locales resultados de esa adaptación regional¹ tratan de ilustrar, con los conocimientos actuales, la tendencia que podrían presentar las variables climáticas según una serie de futuros hipotéticos desde el punto de vista social, económico, político, tecnológico y medioambiental en Andalucía. Su objetivo no es servir de herramienta en la evaluación del clima a largo plazo, sino servir de contexto y marco para reflexionar sobre algunos retos principales a los que puede enfrentarse la región en relación al cambio climático a lo largo del siglo XXI y enfocar, consecuentemente, medidas que minimicen su impacto futuro. Para facilitar la consulta geográfica de los resultados se ha habilitado un visor de mapas GIS-WEB, de acceso público, que permite proyectar a futuro cada una de las más de 80 variables relacionadas con el clima consideradas en ese proyecto, agrupadas en 4 capas de información: Clima, Balance Hídrico, Biodiversidad y Confort Térmico. La proyección de cada una de las variables permite explorar, integrando la variabilidad climática local, la salida, conjunta o individual, de 10 modelos de circulación global del CMIP6 sobre los 4 escenarios obligatorios de emisiones establecidos por el VI Informe IPCC en distintos periodos 30 anuales futuros a lo largo del siglo XXI. Dado que en las últimas décadas el modelado de especies fundamentado en Nichos Ecológicos se ha convertido en la principal herramienta para intentar aproximar la futura distribución de especies por efecto

¹ En la siguiente URL pueden descargarse los documentos asociados al proyecto https://portalrediam.cica.es/descargas?path=%2F17_CAMBIO_CLIMATICO%2F01_ADAPTACION%2F04_ESCENARIOS_LOCALES%2F04_VI_INFORME

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		24/04/2025 16:58:01	PÁGINA: 2 / 14
VERIFICACIÓN	NJyGwFG52D07LhAa4sV7x1Bqt3xf7s	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



de los cambios climáticos, se han incluido, entre las variables regionalizadas en la capa de Biodiversidad, las correspondientes a los 19 parámetros bioclimáticos considerados en el sistema Worldclim (<https://www.worldclim.org/data/bioclim.html>), lo que nos permite inferir localmente las variaciones potenciales en la distribución de una especie o grupos de especies frente a cambios ambientales de temperatura y precipitación.

Así mismo, en las últimas décadas, se ha desarrollado a nivel internacional el concepto de **Refugio Climático para la Biodiversidad**, espacios que, a distintas escalas y bajo los distintos escenarios de cambio climático del IPCC, sean o puedan llegar a ser zonas de acogida o de retención de la biodiversidad. Bien porque el cambio de clima se produzca potencialmente de forma relativamente amortiguada, permitiendo la persistencia de los procesos ecológicos y socioecológicos en el tiempo, en el caso de los **“refugios climáticos de retención”**. Bien porque representan espacios donde las condiciones climáticas futuras podrían ser favorables para la dispersión o para el establecimiento de nuevas metapoblaciones, en el caso de los **“refugios climáticos de acogida”**. Ambas tipologías de refugios climáticos se configuran en la actualidad como una importante herramienta en el contexto de la gestión adaptativa enfocada a fortalecer la resiliencia frente a los riesgos derivados del cambio climático.

En ese contexto, y en el marco del Plan PIMA Adapta Refugios Climáticos (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2023), cuyo objetivo es canalizar recursos para la identificación y adecuación de Refugios Climáticos para la biodiversidad, las actuaciones objeto de este expediente estarán centradas en el desarrollo de estudios técnicos orientados a la identificación efectiva y a la elaboración de cartografía de refugios climáticos potenciales de retención y de desplazamiento (o acogida) para la biodiversidad en Andalucía, que se complementarán con propuestas concretas de gestión que refuercen el papel de los refugios identificados.

2. Objetivo general, objetivos específicos y ámbito territorial.

2.1. Objetivo general

El objetivo general de este contrato es identificar patrones potenciales de distribución geográfica de las especies recogidas en los anexos 1 y 2 de este Pliego de Prescripciones Técnicas, según distintos escenarios de cambio climático, para obtener información con la que mejorar las medidas y estrategias de gestión y conservación de la biodiversidad en Andalucía.

2.2. Objetivos específicos

Como objetivos específicos, para las especies objeto de este expediente, se establecen los siguientes:

1. Estimar su distribución potencial actual y futura en función de los escenarios de cambio climático regionalizados para Andalucía adaptados al 6º informe IPCC, identificando áreas de persistencia, contracción y nuevas zonas potenciales de colonización.

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		24/04/2025 16:58:01	PÁGINA: 3 / 14
VERIFICACIÓN	NJyGwFG52D07LhAa4sV7x1Bqt3xf7s	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



2. Identificar refugios climáticos de retención y de nueva creación (refugios de acogida) que permitan su conservación a largo plazo, incluyendo su conectividad.
3. Priorizar áreas para la conservación y restauración, considerando variables climáticas, ecológicas y de uso del suelo.
4. Identificar medidas de gestión y adaptación para la protección y creación de refugios climáticos que puedan ser integradas en estrategias de conservación y ordenación del territorio.

2.3. Ámbito territorial

Los trabajos se desarrollarán en el ámbito continental de Andalucía, a una resolución espacial mínima de 1 x1 km².

3. Información espacial de partida

Sin perjuicio de que puedan emplearse otros recursos de información, la fuente oficial de referencia será la Red de Información Ambiental de la Junta de Andalucía (REDIAM):

1. Flora: se utilizará como fuente principal el Sistema de Información de Flora Amenazada y de Interés de Andalucía (FAME)² con la información consolidada más actualizada disponible. En el anexo 1 se recoge el listado de especies de flora incluidas en este contrato.
2. Fauna: se tomará como fuente principal de información la vinculada a los Planes de Recuperación y Conservación de las distintas especies³, así como la derivada de los programas de seguimiento de especies desarrollados por la Junta de Andalucía que les afecten. En el anexo 2 se recoge el listado de especies incluidas en este contrato.
3. Hábitats y ecosistemas: la recogida en el Sistema de Información sobre el Patrimonio Natural de Andalucía (SIPNA)⁴. Los hábitats y ecosistemas que se tendrán en cuenta en este contrato serán aquellos relevantes a las especies incluidas en los anexos 1 y 2.
4. Así mismo, se tomará como base de clima futuro para los distintos modelos de distribución de especies y hábitats la adaptación para Andalucía de las proyecciones de cambio climático según el último informe del IPCC (2021 y 2022)⁵.

Será la adjudicataria la que seleccionará la información geoespacial relativa a la distribución actual de especies y hábitats que esté integrada en la REDIAM, así como la derivada de la regionalización de los escenarios climáticos para Andalucía según el CMIP6. Así mismo, llevará a cabo una búsqueda activa de la

² <https://lajunta.es/4vp54>

³ <https://lajunta.es/4vp5b>

⁴ <https://lajunta.es/4vp51>

⁵ <https://andalucia.sicma.red/>

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		24/04/2025 16:58:01	PÁGINA: 4 / 14
VERIFICACIÓN	NJyGwFG52D07LhAa4sV7x1Bqt3xf7s	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



información documental, alfanumérica y geoespacial necesaria (no necesariamente integrada en la REDIAM) para la ejecución adecuada de los trabajos que permita alcanzar, con el mayor rigor posible, los resultados esperados.

4. Alcance

Especies de flora y fauna incluidas en los anexos 1 y 2, teniendo en cuenta las proyecciones climáticas regionalizadas para Andalucía. El alcance de los trabajos abarcará la situación presente y los horizontes temporales 2031-2060 (corto plazo); 2051-2080 (medio plazo) y 2071-2100 (largo plazo), así como los 4 escenarios obligatorios contemplados en el CMIP6 (SSP 126, 245, 370 y 585) (IPCC, 2021 y 2022).

5. Resultados

1. Modelos de la distribución potencial actual y a futuro de las especies, según predictores climáticos y ambientales.
2. Evaluación de la idoneidad a futuro del hábitat en las poblaciones conocidas.
3. Evaluación de la idoneidad del hábitat potencial a futuro.
4. Cartografía y caracterización de los refugios climáticos identificados, diferenciando entre refugios de retención y de acogida.
5. Evaluación de la conectividad ecológica actual y futura entre los refugios climáticos de retención y acogida, que favorezcan el desplazamiento de especies y la resiliencia de los ecosistemas.
6. Priorización de áreas para la conservación y restauración, incluyendo la jerarquización de refugios climáticos según su importancia para la biodiversidad, su resiliencia climática y la conectividad del paisaje. Se incluirán propuestas de áreas prioritarias para su protección legal o integración en la RENPA así como se incluirá una evaluación de conflictos de usos del suelo que puedan afectar la funcionalidad de los refugios climáticos identificados y su conectividad.

Correspondencia entre objetivos específicos y resultados

N.º de Objetivo específico	1	2	3	4
Resultados	1	2, 3, 4, 5	6	6

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		24/04/2025 16:58:01	PÁGINA: 5 / 14
VERIFICACIÓN	NJyGwFG52D07LhAa4sV7x1Bqt3xf7s	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



En aquellos casos en los que no se disponga de datos suficientes para realizar un análisis robusto, los taxones afectados podrán ser abordados a través de aproximaciones más generales o, según el caso, ser excluidos de los resultados del trabajo. Esta modificación, o bien exclusión, deberá justificarse técnicamente, detallando las limitaciones encontradas y, en su caso, proponiendo estrategias para la obtención de información futura que permita su inclusión en estudios posteriores. El responsable del contrato, basándose en los motivos y razones aportados por el adjudicatario, aceptará o no dicha modificación o exclusión, en su caso.

Las series de datos serán obtenidas para cada uno de los modelos y escenarios de cambio climático y para los distintos horizontes a futuros considerados, incluyendo un periodo histórico de referencia. La información geoespacial resultado de los trabajos será, en todo caso, interoperativa con la más reciente de los escenarios regionalizados de cambio climático para Andalucía, y cumplirá con los estándares operativos y funcionales de la REDIAM.

Se deberá prever que para la consulta y explotación de los resultados del trabajo se establecerá un sistema protegido, con cuenta y contraseña, para el caso de la información sensible, y otro, con acceso libre, donde se pueda consultar el subconjunto de la información disponible no sensible.

6. Entregables

Se establecen dos tipos de entregables

A. Entregables relacionados con la gestión del servicio

1. Plan de Trabajo detallado, en el que se especifique la metodología, las actividades clave, la asignación de recursos, las estrategias de mitigación de riesgos y los mecanismos de monitoreo y evaluación, para la consecución de los objetivos del proyecto. El Plan de Trabajo deberá ser aprobado por el responsable del contrato y su entrega se realizará en el plazo de 30 días desde la formalización del contrato.

2. Cronograma de Ejecución, detallado por quincena, que incluya la Ruta Crítica del proyecto, especificando la duración y dependencia entre actividades. Este cronograma deberá permitir un seguimiento efectivo del avance del proyecto e identificar los hitos clave para su cumplimiento en tiempo y forma. El cronograma de ejecución deberá ser aprobado por el responsable del contrato y su entrega se realizará en el plazo de 30 días desde la formalización del contrato.

3. Informes bimestrales, reportes básicos de seguimiento relacionados con el desarrollo y ejecución del servicio. Recogerá, además, el grado de cumplimiento respecto del cronograma y, si fuera necesario, su actualización.

B. Entregables relacionados con el contenido del servicio

1. Informe técnico detallado con todos los análisis y resultados. Contendrá en todo caso:

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		24/04/2025 16:58:01	PÁGINA: 6 / 14
VERIFICACIÓN	NJyGwFG52D07LhAa4sV7x1Bqt3xf7s	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- La información necesaria para poder replicar la aproximación realizada sin ningún tipo de ambigüedad, quedando descritos claramente los procedimientos y los algoritmos usados durante la realización de los trabajos, que deberán ser de libre acceso, así como, los criterios empleados para la toma de decisiones metodológicas y los necesarios para la correcta interpretación y explotación de los resultados por el usuario final.
- Fichas de calidad y aplicabilidad de los modelos, detallando las características y posibilidades de aplicación de cada resultado. Incluirá información sobre las verificaciones, control de errores sistemáticos y control de calidad de los procesos.
- Memoria descriptiva donde se analice y explique, de forma exhaustiva, la evolución potencial en la distribución de las especies (o agrupación superior) en los diferentes escenarios y periodos considerados, así como de los refugios de retención y de acogida, su potencial como hábitat de calidad y la conectividad ecológica entre ellos.
- Documento de recomendaciones con el horizonte temporal en el que se considera necesaria su implementación (corto: <5 años; medio: 5-10 años y largo plazo: >10 años). Priorización de áreas para la conservación y restauración y evaluación de conflictos de usos del suelo que puedan afectar la funcionalidad de los refugios climáticos identificados y su conectividad.

2. Información geoespacial. Se deberá garantizar que los datos sean coherentes, sin errores topológicos y correctamente georreferenciados en el sistemas de coordenadas oficial ETRS89UTM Zona 30 N. Para garantizar su compatibilidad con distintos usos y herramientas de análisis, la información espacial generada en el proyecto se entregará en los siguientes formatos digitales editables complementarios:

2.1. Mapas y cartografía en formato SIG con los refugios climáticos (para las distintas especies, discriminando entre refugios de retención y de acogida), incluyendo la jerarquización de los mismos según su importancia para la biodiversidad y su resiliencia climática, la conectividad actual y futura y la priorización de las áreas de actuación.

2.2. Base de datos geoespacial estructurada y documentada, compatible con los sistemas de información geográfica PostGis.

Incluirán como mínimo las siguientes capas geoespaciales con su respectiva información atributiva:

- Refugios climáticos identificados (retención y acogida), con atributos como tipo de refugio, coordenadas, superficie, valores climáticos proyectados, especies clave, idoneidad, etc...
- Distribución potencial de especies (o unidad de agrupación) según los escenarios climáticos del último informe del IPCC a las distintas escalas temporales y en el momento actual.
- Conectividad ecológica, incluyendo corredores prioritarios y barreras identificadas.
- Variables ambientales y climáticas utilizadas en los análisis.

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		24/04/2025 16:58:01	PÁGINA: 7 / 14
VERIFICACIÓN	NJyGwFG52D07LhAa4sV7x1Bqt3xf7s	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



3. Para cada una de las especies incluidas en los anexos 1 y 2 (o agrupación que las integre, es su caso) se entregará:

- 2.1. El modelo de distribución, como mapa digital en formato raster editable, con los valores del gradiente de idoneidad de cada especie.
- 2.2. El ámbito ecológico de interés (área de proyección), en formato raster editable y como mapa digital en formato vectorial editable.
- 2.3. Capas con las variables ambientales utilizadas para calibrar los modelos en formato editable.

4. Documentación adjunta:

- 4.1. Elaboración de los metadatos completos conforme a estándares internacionales (INSPIRE, ISO 19115) de la relación de productos entregados.
- 4.2. Guía de uso con instrucciones para facilitar la integración de los datos en plataformas de análisis, la explotación adecuada de la información y la correcta interpretación de los resultados.

7. PROPIEDAD INTELECTUAL DE LOS TRABAJOS

Todos los estudios y documentos, así como los productos y subproductos elaborados por el contratista como consecuencia de la ejecución del presente contrato serán propiedad de La Consejería, quien podrá reproducirlos, publicarlos y divulgarlos, total o parcialmente, sin que pueda oponerse a ello el contratista autor material de los trabajos.

El contratista renunciará expresamente a cualquier derecho que sobre los trabajos realizados como consecuencia de la ejecución del presente contrato pudiera corresponderle, y no podrá hacer ningún uso o divulgación de los estudios y documentos utilizados o elaborados en base a este pliego de condiciones, bien sea en forma total o parcial, directa o extractada, original o reproducida, sin autorización expresa de La Consejería, específicamente todos los derechos de explotación y titularidad de las aplicaciones informáticas y programas de ordenador desarrollados al amparo de esta contratación, corresponden únicamente a La Consejería.

8. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Es un objetivo prioritario de La Consejería el asegurar la calidad de los trabajos realizados. La organización de los trabajos y su ejecución debe ser tal que permita obtener un seguimiento formal del avance de los mismos.

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		24/04/2025 16:58:01	PÁGINA: 8 / 14
VERIFICACIÓN	NJyGwFG52D07LhAa4sV7x1Bqt3xf7s	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Debe existir una organización específica prevista para el desarrollo del proyecto en la que cada función quede perfectamente identificada, y cada función tenga asignada una persona responsable de su cumplimiento.

Se establecen las siguientes figuras y órganos de dirección del proyecto:

- **Persona responsable del contrato**
- **Persona responsable de la dirección de los trabajos.**
- **Equipo de trabajo**

Las funciones y responsabilidades serán:

- Persona responsable del contrato

Persona designada por el órgano de contratación a la que le corresponderá coordinar, supervisar y controlar su ejecución y adoptar las decisiones y dictar las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada.

Se encargará igualmente de establecer las prioridades, aprobar el Cronograma de realización de los trabajos propuesto por la adjudicataria, aprobar los resultados de la realización de los trabajos y de aprobar cualquier modificación que se proponga en cuanto a metodologías, constitución del equipo, o cualquier otro aspecto que se considere relevante para asegurar la buena marcha de los trabajos.

Previamente a la aprobación de los resultados de los trabajos, el adjudicatario entregará al responsable del contrato los borradores finales de los distintos productos a medida que vayan completándose, para su valoración y validación.

- Persona responsable de la dirección de los trabajos.

Persona nombrada por la adjudicataria, que se corresponde con el perfil P1 (Técnico especialista senior) definido en el PCAP, que deberá ser un técnico o técnica competente en las materias objeto del mismo, que será el/la encargado/a de dirigir y coordinar los trabajos y de transmitir las instrucciones precisas al personal adscrito a la ejecución del servicio provenientes de la persona responsable del contrato para garantizar su correcta ejecución y la calidad y el rigor de los entregables.

El responsable del trabajo deberá garantizar la integración de los análisis de fauna y vegetación, supervisar la metodología aplicada y asegurar la calidad de los productos entregables.

- Equipo de trabajo, estará formado por los técnicos que el contratista aporte en su oferta para la realización del proyecto. La empresa adjudicataria mantendrá permanentemente informada al responsable del contrato de la evolución y posibles incidencias de los trabajos. Este equipo lo conformarán, siguiendo las determinaciones del PCAP, los Técnicos cualificados correspondientes a los perfiles P2 y P3.

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		24/04/2025 16:58:01	PÁGINA: 9 / 14
VERIFICACIÓN	NJyGwFG52D07LhAa4sV7x1Bqt3xf7s	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Modificaciones en la composición del equipo de trabajo y/o persona responsable de la dirección de los trabajos:

La autorización por parte de la persona responsable del contrato al adjudicatario de los cambios puntuales en la composición del equipo Equipo de trabajo y/o persona responsable de la dirección de los trabajos requerirá de las siguientes condiciones:

- Solicitud escrita por parte del adjudicatario explicando el motivo que suscita el cambio.

- El responsable del contrato dará al contratista un plazo de 15 días naturales para la presentación por parte del adjudicatario de posibles candidatos con un perfil de cualificación técnica igual o superior al de la persona que se pretende sustituir.

- Aceptación por escrito de los candidatos por parte de la persona responsable del contrato .

- La sustitución de miembros del equipo se realizará, en todo caso, garantizando la continuidad de los trabajos.

Si la situación persistiera, se procederá según se recoge en el apartado 11 (PENALIDADES) del Anexo I del Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

9. SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS

Para el seguimiento de los trabajos, además de las responsabilidades de los distintos integrantes de la organización del trabajo señaladas anteriormente, se establecerán reuniones de seguimiento periódicas para que la empresa adjudicataria pueda explicar los avances y los resultados de los trabajos y puedan acordarse modificaciones necesarias para la validación final.

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		24/04/2025 16:58:01	PÁGINA: 10 / 14
VERIFICACIÓN	NJyGwFG52D07LhAa4sV7x1Bqt3xf7s	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ANEXO 1. ESPECIES DE FLORA OBJETO DE ESTUDIO

1. *Euonymus latifolius*
2. *Tephrosia elodes*
3. *Abies pinsapo*
4. *Juniperus oxycedrus*
5. *Juniperus phoenicea*
6. *Quercus alpestris*
7. *Narcissus nevadensis*
8. *Rhamnus alpina*
9. *Betula pendula*
10. *Papaver leyperousianum*
11. *Veronica tenuifolia*
12. *Pinguicula nevadensis*
13. *Arenaria nevadensis*
14. *Verbascum charidemi*
15. *Ononis azcaratei*
16. *Linaria tursica*
17. *Linaria benitoi*
18. *Linaria glacialis*
19. *Linaria lamarckii*
20. *Limonium estevei*
21. *Limonium malacitanum*
22. *Antirrhinum charidemi*
23. *Anthemis bourgaei*
24. *Aquilegia pyrenaica* subsp. *Cazorlensis*
25. *Adenocarpus gibbsianus*
26. *Alchemilla fontqueri*
27. *Allium pruinaum*
28. *Artemisia alba nevadensis*
29. *Artemisia granatensis*
30. *Artemisia umbelliformis*
31. *Astragalus edulis*
32. *Astragalus tremolsianus*
33. *Atropa baetica*
34. *Campanula specularioides*
35. *Carduus myriacanthus*
36. *Centaurea gadorensis*
37. *Centaurea kunkelii*
38. *Centaurea pulvinata*
39. *Coronopus navasii*
40. *Crepis granatensis*
41. *Culcita macrocarpa*
42. *Cynomorium coccineum*

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		24/04/2025 16:58:01	PÁGINA: 11 / 14
VERIFICACIÓN	NJyGwFG52D07LhAa4sV7x1Bqt3xf7s	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



43. *Dianthus hinoxianus*
44. *Diplazium caudatum*
45. *Dryopteris tyrrhena*
46. *Equisetum palustre*
47. *Erigeron frigidus*
48. *Erodium astragaloides*
49. *Erodium cazorlanum*
50. *Erodium rupicola*
51. *Eryngium grossi*
52. *Euphorbia nevadensis*
53. *Gentiana sierrae*
54. *Hieracium texedense*
55. *Hippocrepis prostrata*
56. *Hormathophylla baetica*
57. *Hymenostemma pseudanthesis*
58. *Hypochaeris salzmänniana*
59. *Iberis carnosa embergeri*
60. *Isoetes durieui*
61. *Jurinea fontqueri*
62. *Laserpitium longiradium*
63. *Leontodon boryi*
64. *Leucanthemum arundanum*
65. *Lithodora nitida*
66. *Marsilea batardae*
67. *Marsilea strigosa*
68. *Maytenus senegalensis subsp.europaea*
69. *Moehringia fontqueri*
70. *Moehringia intricata subsp. Tejedensis*
71. *Narcissus longispathus*
72. *Onopordum dissectum*
73. *Phyllitis sagittata*
74. *Picris willkommii*
75. *Plantago algarbiensis*
76. *Polycarpon polycarpoides subsp.hernarioides*
77. *Psilotum nudum*
78. *Pteris incompleta*
79. *Rosmarinus tomentosus*
80. *Senecio elodes*
81. *Senecio nevadensis*
82. *Seseli intricatum*
83. *Silene fernandezii*
84. *Sonchus pustulatus*
85. *Taraxacum gaditanum*
86. *Thymus albicans*

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		24/04/2025 16:58:01	PÁGINA: 12 / 14
VERIFICACIÓN	NJyGwFG52D07LhAa4sV7x1Bqt3xf7s	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



87. *Trisetum antoni subsp josephii*

88. *Ulex canescens*

89. *Vandenboschia speciosa*

90. *Viola cazorlensis*

91. *Vulpia fontquerana*

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		24/04/2025 16:58:01	PÁGINA: 13 / 14
VERIFICACIÓN	NJyGwFG52D07LhAa4sV7x1Bqt3xf7s	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ANEXO 2. ESPECIES DE FAUNA OBJETO DE ESTUDIO

1. salinete (*Aphanius baeticus*)
2. fartet (*Aphanius iberus*)
3. trucha común (*Salmo trutta*)
4. caracol (*Orcolella bulgarica*)
5. topillo nival (*Chionomys nivalis*)
6. collalba gris (*Oenanthe oenanthe*)
7. acentor alpino (*Prunella collaris*)
8. roquero rojo (*Monticola saxatilis*)
9. camachuelo trompetero (*Bucanetes githagineus*)
10. sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*)
11. mariposa apolo (*Parnassius apollo*)
12. niña de Sierra Nevada (*Polyommatus golgus*)
13. mariposa del Puerto del Lobo (*Agriades zullichi*)
14. chicharra de montaña (*Baetica ustulata*)
15. *Rhyacophila nevada* (Schmid, 1952)
16. *Hydropsyche infernalis* (Schmid, 1952)
17. *Annitella esparaguera* (Schmid, 1952)
18. *Annitella iglesiasi* (González y Malicky, 1988)
19. *Limnephilus obsoletus* (Rambur, 1842)
20. *Stenophylax nycterobius* (McLachlan, 1875)
21. *Taeniopteryx hubaulti* (Aubert, 1946)
22. *Perlodes microcephalus* (Pictet, 1833)
23. *Capnia nigra* (Pictet, 1833)
24. milano real (*Milvus milvus*)
25. alcotán (*Falco subbuteo*)
26. cigüeña negra (*Ciconia nigra*)

Sevilla a la fecha de la firma electrónica

EL JEFE DEL SERVICIO DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL

JAVIER VILLARREAL PIQUERAS		24/04/2025 16:58:01	PÁGINA: 14 / 14
VERIFICACIÓN	NJyGwFG52D07LhAa4sV7x1Bqt3xf7s	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	